

**PCT** WELTORGANISATION  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VER  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation 6 :</b> <p style="text-align: center;"><b>C23C 14/14, 14/22, C22C 23/06, 45/00</b></p>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/04410</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 15. Februar 1996 (15.02.96)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP95/03076   <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 31. Juli 1995 (31.07.95)   <b>(30) Prioritätsdaten:</b>            94111991.9      1. August 1994 (01.08.94)      EP  <b>(34) Länder für die die regionale oder internationale Anmeldung eingereicht worden ist:</b> GB usw.   <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> HEHMANN, Franz [DE/DE];            Iburger Strasse 151, D-49082 Osnabrück (DE).   <b>(74) Anwalt:</b> FUNKE, Justus, E.; Gramm, Lins &amp; Partner, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, CA, JP, US.   <b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> </td> </tr> </table>			<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP95/03076  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 31. Juli 1995 (31.07.95)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 94111991.9      1. August 1994 (01.08.94)      EP <b>(34) Länder für die die regionale oder internationale Anmeldung eingereicht worden ist:</b> GB usw.  <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> HEHMANN, Franz [DE/DE]; Iburger Strasse 151, D-49082 Osnabrück (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> FUNKE, Justus, E.; Gramm, Lins & Partner, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, CA, JP, US.  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP95/03076  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 31. Juli 1995 (31.07.95)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 94111991.9      1. August 1994 (01.08.94)      EP <b>(34) Länder für die die regionale oder internationale Anmeldung eingereicht worden ist:</b> GB usw.  <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> HEHMANN, Franz [DE/DE]; Iburger Strasse 151, D-49082 Osnabrück (DE).  <b>(74) Anwalt:</b> FUNKE, Justus, E.; Gramm, Lins & Partner, Theodor-Heuss-Strasse 1, D-38122 Braunschweig (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, CA, JP, US.  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			

**(54) Title:** INDUSTRIAL VAPOR CONVEYANCE AND SEPARATION

**(54) Bezeichnung:** INDUSTRIELLER DAMPFTRANSPORT UND -ABSCHEIDUNG

**(57) Abstract**

The invention pertains to porous diaphragm-controlled physical and chemical vapor conveyance and separation using condenser and diaphragm technology with a transdiaphragm selectivity  $S_K = 1$  or practically 1 and with a flow rate driven by the pump speed at the input of the pump station in the vacuum chamber of the vapor separation level and by the resulting, i.e. forced, convection. The expanded diaphragm technique for suction-flow global vapor conveyance and separation is also used for flows driven locally by the vapor pressure. Novel diaphragm functions and novel process configurations and operational levels are described, the motive force for massive conveyance between vapor source and separation surface and resulting productivity being set and limited by a gas/vapor flow produced by an external pump system, where the total gas-suction flow can locally assume very high flow speeds, especially before separation, and thus permits new manipulations for product design and product quality. In the case of non-separation pulse transfer (including the use of an inert carrier gas component), an external cyclone and/or an external vapor separator and/or gas scrubbers can optionally be used in addition to the external pump system following passage through the vapor separation chamber. When a carrier gas is used, the gas is recycled into the gas supply system and reused.

**(57) Zusammenfassung**

Porenmembrangesteuerte, physikalische und chemische Dampfförderung und Dampfabseidung mit Kondensator- und Membrantechnik bei einer Transmembran-Selektivität  $S_K = 1$  oder nahe bei 1, und mit einer durch die Pumpgeschwindigkeit an dem Eingang des Pumpstandes in der Vakuumkammer der Dampfabseideebene und durch die resultierende, i.e. erzwungene Konvektion angetriebenen Förderleistung. Die erweiterte Membrantechnik zur Sogstrom-betriebenen globalen Dampfförderung und -abscheidung wird auch für lokal durch den Dampfdruck angetriebene Förderströme eingesetzt. Es werden neue Membranfunktionen und neue Verfahrenskonfigurationen und Operationsebenen beschrieben, deren Triebkraft für Massentransport zwischen Dampfquelle und Abscheidefläche und resultierende Produktivität von einem durch ein externes Pumpensystem erzeugten Gas/Dampf-Sogstrom vorgegeben und limitiert ist, wobei der Gesamtgas-Sogstrom lokal sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten insbesondere vor Abscheidung annehmen kann, und deshalb neue Manipulationen zur Produktgestaltung und Produktqualität erlaubt. Nach Durchgang durch die Dampfabseidekammer kann bei durch Nichtabscheidung gefördertem Impulstransfer (einschließlich des Einsatzes einer inerten Trägergaskomponente) neben dem externen Pumpensystem wahlweise ein externer Zyklon und/oder ein externer Dampfabseider und/oder Gaswäscher eingesetzt werden. Bei Einsatz eines Trägergases wird das Gas zum Gas-Versorgungssystem zurückgeführt und wiederverwendet.